



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 196 19 434 A 1

⑤① Int. Cl.⁶:
F 16 D 3/68
F 16 D 3/76
// B62D 1/16

②① Aktenzeichen: 196 19 434.2
②② Anmeldetag: 14. 5. 96
②③ Offenlegungstag: 27. 11. 97

DE 196 19 434 A 1

⑦① Anmelder:

Wilhelm Kächele GmbH, Kautschuk- und
Kunststoffwarenfabrik, 73235 Weilheim, DE

⑦④ Vertreter:

Rüger und Kollegen, 73728 Esslingen

⑦② Erfinder:

Schmid, Rainer, 73235 Weilheim, DE

⑤⑤ Entgegenhaltungen:

DE-PS 7 23 596
DE-AS 11 03 772
US 22 72 900
US 19 79 969

JP 6-272717 A - In: Patent Abstr. of Japan, Sect.M,
Vol.18 (1994), Nr.691 (M-1731);

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Wellenkupplung

- ⑤⑦ Eine Wellenkupplung besteht aus einer äußeren und einer dazu koaxialen inneren Hülse. In dem von den beiden Hülsen begrenzten, im weitesten Sinne zylindrischen Spalt befindet sich ein Elastomer. Außerdem sind Maßnahmen vorgesehen, damit bei einer Relativdrehung zwischen den beiden Hülsen, wie sie bei einer Drehmomentübertragung auftritt, zusätzliche Druckkräfte aufgebaut werden, um die Hülsen steifer miteinander zu kuppeln. Hinsichtlich der Axialbewegung ist die Wellenkupplung vergleichsweise nachgiebig, weil bei Längsbewegungen in dem Elastomer nur Scherkräfte entstehen.

DE 196 19 434 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 10. 97 702 048/20

9/23

Bei einer Reihe von Anwendungen sind zwei Wellenabschnitte so miteinander zu kuppeln, daß die Drehbewegung eines der beiden Wellenabschnitte möglichst starr auf den anderen Wellenabschnitt übertragen wird, während Axialbewegungen auf denjenigen Wellenteil beschränkt sein sollen, an dem die Axialbewegungen auftreten. Ein Beispiel für eine Wellenkupplung, die dies leistet, ist eine Kerbverzahnung, die in einem entsprechenden komplementären Muffenteil axial verschieblich ist. Eine solche Kupplung kann sehr große Axialbewegungen zwischen den beiden Wellenteilen aufnehmen und überträgt das Drehmoment praktisch vollkommen unelastisch.

Nachteilig bei dieser Form der Wellenkupplung ist der große Fertigungsaufwand. Damit die beiden Kupplungsteile einigermaßen ohne Umfangsspiel ineinandergreifen, müssen sehr hohe Fertigungsgenauigkeiten eingehalten werden. Wenn im Laufe der Zeit Spiel zwischen den Verzahnungen auftritt, wird diese Form der Kupplung klapperempfindlich und bekommt zunehmend toten Gang.

Eine andere Form von Wellenkupplungen zur Drehmomentübertragung und Entkopplung von Axialbewegungen sind gewellte Rohre, wie sie heute überwiegend bei Lenkspindeln von PKW-Lenkungen eingesetzt werden. Diese Wellrohre haben eine verhältnismäßig große Länge und sind in der Herstellung nicht unproblematisch.

Schließlich ist es zum Kuppeln von Wellen bekannt, sogenannte Hardy-Scheiben zu verwenden. Diese bestehen aus einem elastomeren Ring, an den von beiden Seiten her gegabelte Verbindungselemente angeschraubt sind. Solche Wellenkupplungen sind zwar praktisch spiel- und klapperfrei, erfordern aber einen verhältnismäßig großen Einbauraum.

Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der Erfindung, eine Wellenkupplung zu schaffen, die einen geringen Platz beansprucht und trotzdem in der Lage ist, relativ steif Drehmomente zu übertragen, während sie in axialer Richtung zumindest für Relativbewegungen mit kleinem Hub gut elastisch ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Wellenkupplung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Würden zwei rohrförmige Hülsen unterschiedlichen Durchmessers ineinander gesteckt und durch ein Elastomer stoffschlüssig miteinander verbunden werden, dann würde bei einer Relativdrehung zwischen den beiden Hülsen lediglich eine Scherkraft in dem Elastomer entstehen. Die Folge dieser Anordnung wäre, daß die Nachgiebigkeit in Axialrichtung im wesentlichen gleich der Nachgiebigkeit in Umfangsrichtung wäre. Für die eingangs geschilderte Anwendung ist dies aber von Nachteil, denn je stärker die Entkopplungswirkung für Relativbewegungen in Axialrichtung zwischen den so gekuppelten Wellenteilen wäre, umso größer wäre die Relativdrehung bei gleichem, über die Wellenabschnitte zu übertragendem Drehmoment. Bei der Erfindung sind dagegen Mittel vorgesehen, um bei einer Relativdrehung in dem Elastomer eine Kompressionskraft zu erzeugen. Dadurch wird eine Unsymmetrie hinsichtlich der Belastungsverhältnisse bei der Axialverschiebung an der Kupplung, verglichen mit einer Rotation, erzeugt. Für die axiale Relativbewegung bleibt es bei der Scherbewegung und dementsprechend bei einer großen Nachgiebigkeit, während die Drehbewegung die Kom-

pression in dem Elastomer auslöst, womit die Kupplung bezüglich der Drehbewegung steif wird, wiederum ver-
züglich mit der Axialbewegung.

Eine sehr gute Mitnahmewirkung zwischen den beiden Hülsen läßt sich erreichen, wenn die Kompressionskraft, durch die Relativdrehung ausgelöst wird, eine radial bzw. in Drehrichtung der antreibenden Hülse wirkende Komponente hat.

Je nach Anwendungsfall kann es zweckmäßig sein, wenn die Wellenkupplung insofern symmetrisch wirkt, als, unabhängig von der Wirkrichtung der Relativdrehung, symmetrische Kompressionsverhältnisse vorliegen, d. h. die Kompressionskräfte, die durch die Relativdrehung erzeugt werden, sind betragsmäßig gleich, unabhängig davon, welchen Drehsinn die Relativdrehung hat.

Um die Kompressionskraft zu erzeugen, gibt es eine Reihe von Möglichkeiten: Eine Möglichkeit geht davon aus, daß die innere Hülse mit in Längsrichtung der Hülse verlaufenden Nuten versehen ist, die vorzugsweise etwa V-förmigen Querschnitt haben. Diese V-förmigen Nuten wirken mit Bolzen zusammen, die in dem Elastomer eingebettet sind. Bei einer Relativdrehung zwischen der inneren Hülse und der äußeren Hülse wirken die Bolzen, die sich in dem Spalt zwischen den Hülsen befindet, wie eine Art Klemmkörper in einem Klemmkörperfreilauf, wobei sie sich über das Elastomer an der Innenumfangsfläche der äußeren und an der Außenumfangsfläche der inneren Hülse abstützen. Die Relativdrehung sorgt so für eine radiale Kompressionskraft und eine bessere Mitnahmewirkung. Gleichzeitig kann mit Hilfe der Bolzen bereits bei der Herstellung eine bestimmte Radialvorspannung erzeugt werden. Dies wird erreicht, indem nach dem Ausvulkanisieren des Elastomers in vorgeformte Bohrungen entsprechende Bolzen mit radialer Vorspannung eingepreßt werden.

Eine andere Möglichkeit, die radiale Kompression bei der Relativdrehung zu erhalten, besteht darin, die äußere Hülse mit nach innen vorspringenden Rippen zu versehen, damit sich bei einer Relativdrehung zwischen den Nuten der inneren Hülsen und den Rippen der äußeren Hülse ebenfalls Kompressionskräfte aufbauen. Dabei haben die Nuten in der inneren Hülse praktisch die Wirkung, auf der inneren Hülse ebenfalls Rippen entstehen zu lassen, jenachdem was man als Grundform ansieht.

Auch bei dieser Ausführungsform kann während der Herstellung bzw. danach eine Vorspannung in dem Elastomer erzeugt werden. Die äußere Hülse ist bis nach dem Vulkanisieren des Elastomers kreiszylindrisch und wird nach dem Vulkanisieren umgeformt, in dem Sinne, daß nach innen vorspringende keilförmige Rippen entstehen.

Um die Kompressionskraft zu erzeugen, ist es keineswegs unbedingt notwendig, daß der Querschnitt der Rippen an einer der beiden Hülsen dem Querschnitt der Nuten an der anderen Hülse ähnlich ist.

Im übrigen sind Weiterbildungen der Erfindung Gegenstand von Unteransprüchen.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 zwei mittels der erfindungsgemäßen Wellenkupplungen miteinander gekuppelte Wellen, in einer perspektivischen Explosionsdarstellung und teilweise aufgeschnitten;

Fig. 2 die Wellenkupplung nach Fig. 1, in einer Stirnansicht,

Fig. 3 die Wellenkupplung nach Fig. 1, geschnitten

entlang der Linie III-III nach Fig. 2 und

Fig. 4 eine andere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Wellenkupplung, in einer Stirnansicht.

Fig. 1 zeigt in einem Maßstab von ca. 1 : 1 eine Wellenkupplung 1, die dazu dient, zwei Wellen 2 und 3 im wesentlichen drehfest miteinander zu kuppeln, wobei Axialbewegungen der einen der beiden Wellen 2 und 3 gegenüber der anderen möglichst wenig auf die jeweils andere Welle 2, 3 übertragen werden.

Die Welle 2 ist beispielsweise die Achswelle eines Lenkgetrieberitzels. Sie hat zwecks formschlüssiger Verbindung mit der Wellenkupplung 1 eine kreuz förmige Querschnittsgestalt, d. h. sie besteht gedanklich aus zwei sich kreuzenden gleichen Rechtecken, wodurch insgesamt vier rechteckförmige Fortsätze 4 entstehen, die über die Länge der Welle 2 mit konstanter Gestalt durchlaufen.

Die andere damit zu kuppelnde Welle 3 ist dementsprechend eine Lenkspindel, die an ihrem in Fig. 1 erkennbaren Ende mit einem Universalgelenk 4 versehen ist. Das Universalgelenk 4 endet in einem rohrförmigen Stück 5 mit einer zylindrischen Innenbohrung 6.

Zu der Wellenkupplung 1 gehört eine äußere Hülse 7 sowie eine dazu koaxiale innere Hülse 8 mit gleicher Länge. Die äußere Hülse 7 besteht aus einem zylindrischen Rohrstück, das im wesentlichen unverformt ist und an allen Stellen dieselbe Wandstärke aufweist. Die Hülse 8 weist eine zylindrische Außenumfangsfläche 9 und eine dazu koaxiale, ebenfalls zylindrische Innenumfangsfläche 11 auf.

Die innere Hülse 8 ist ein Blechformteil, das, ausgehend von einem Rohrabchnitt, umgeformt ist. Die Umformung erfolgt derart, daß nach der Umformung eine innere Öffnung 12 entsteht, die zu der Außenkontur der Welle 2 komplementär ist. Dementsprechend ist die Öffnung 12 etwa kreuzförmig und setzt sich aus insgesamt vier radial wegstehenden, im Querschnitt etwa rechteckigen Armen 13 zusammen.

Da die innere Hülse 8 aus einem vergleichsweise dünnwandigen Rohrteil hergestellt ist, bildet sich die Kontur der inneren Öffnung 12 auch auf der Außenseite der Hülse 8 ab, wodurch zwischen den Fortsätzen 13 an der Außenumfangsfläche 14 insgesamt vier V-förmige Nuten 15 entstehen, die über die Länge der Hülse 8 durchlaufen.

Der Außendurchmesser der inneren Hülse 8 ist deutlich kleiner als die lichte Weite der äußeren Hülse 7, wodurch zwischen beiden ein im weitesten Sinne zylindrischer Ringspalt 16 entsteht. Dieser Ringspalt 16 ist mit einer elastomeren Masse 17 gefüllt, die vorzugsweise sowohl an der Innenumfangsfläche 11 der äußeren Hülse 7 als auch an der Außenseite 14 der inneren Hülse 8 fest vulkanisiert ist. In dem ausvulkanisierten Elastomer 17 sind insgesamt vier Durchgangsbohrungen 18 enthalten, die parallel zu der Achse der äußeren Hülse 7 verlaufen. Diese Durchgangsbohrungen 18 sind auf die V-förmigen Nuten 15 ausgerichtet, wie dies Fig. 2 erkennen läßt. Da die V-förmigen Nuten 15 gleich verteilt sind, sind auch die Durchgangsbohrungen 18 gleich verteilt. Sie liegen mit ihrem Mittelpunkt auf einem Radius, der von der Längsachse der äußeren Hülse 7 ausgeht und durch einen Scheitel 21 der V-förmigen Nuten 15 verläuft, wobei die Flanken der Nuten 15 symmetrisch bezüglich des durch den Scheitel 21 der jeweilige Nut 15 führenden Radius liegen.

In jeder der Durchgangsbohrungen 18, die alle Kreisquerschnitt haben, steckt ein Bolzen 22 aus einem gegenüber dem Elastomer 17 steifen Material, beispiels-

weise Aluminium, Stahl, Duroplast, Thermoplast oder glasfaserverstärkter Kunststoff. Der Bolzen 22 ist an seinen beiden stirnseitigen Enden mit Köpfen 23 versehen, die einen etwas größeren Durchmesser haben als sein dazwischen verlaufender zylindrischer Schaft 24.

Der Abstand der beiden Köpfe 23 voneinander entspricht der axialen Erstreckung des Elastomers 17, das im übrigen vollständig den Ringspalt 16 ausfüllt. Das Elastomer hat eine Shorehärte von °Sh 40 bis 75, vorzugsweise 60. Zweckmäßigerweise besteht das Elastomer 17 aus einem Kautschuk, also beispielsweise Naturkautschuk oder Kunstkautschuk.

Die Herstellung der beschriebenen Kupplung 1 geschieht in der Weise, daß in einer Vulkanisiereinrichtung die äußere Hülse 7 und die innere Hülse 8 koaxial zueinander angeordnet werden. Diese vulkanisierform enthält außerdem zylindrische Zapfen, die an jenen Stellen in den Ringspalt 16 hineinragen, an denen später die zylindrischen Bohrungen 18 entstehen sollen. Sodann wird der Ringspalt 16 mit dem fließfähigen Elastomer gefüllt und unter Temperatureinwirkung in dem Ringspalt 16 vulkanisiert. Dabei entsteht eine stoffschlüssige Verbindung zwischen dem Elastomer 17 und der haftfähig vorbereiteten Innenumfangsfläche 11 sowie der ebenfalls haftfähig vorbereiteten Außenumfangsfläche 14 der inneren Hülse 8. Nach dem Vulkanisieren des Elastomers 17 wird die zum Teil vorgefertigte Wellenkupplung 1 aus der Vulkanisierform entnommen, wobei infolge der Zapfen in der Vulkanisierform die zylindrischen Bohrungen 18 vorgeformt sind. In diese vorgeformten zylindrischen Bohrungen 18 werden unter Verwendung eines Gleitmittels die Bolzen 22 eingepreßt, so weit, bis ihr beim Einpressen vorseilender Kopf 23 auf der anderen Seite der Wellenkupplung 1 zum Vorschein kommt. Da der Außendurchmesser des zylindrischen Schaftes 24 größer ist als die lichte Weite der unverformten Bohrung 18, entsteht in der Umgebung der zylindrischen Bohrung 18 eine radiale Ruhevorspannung, die das Elastomer 17 gegen die äußere Hülse 7 und gegen die innere Hülse 8 anpreßt, und zwar im wesentlichen im Bereich der V-förmigen Nuten 15.

Beim Einbau der Wellenkupplung 1 wird deren innere Hülse 8 mit Preßsitz auf die Welle 2 aufgepreßt. Ferner wird die äußere Hülse 7 ebenfalls mit Preßsitz in die zylindrische Bohrung 6 des Universalgelenks 4 eingesetzt. Die Wellenkupplung 1 ist so reibschlüssig mit der Welle 3 und formschlüssig sowie in axialer Richtung reibschlüssig mit der Welle 2 verbunden.

Wenn zwischen den beiden Wellen 2, 3 axiale Relativbewegungen auftreten, wird die Bewegung der einen Welle, beispielsweise der Welle 2, nur sehr vermindert auf die Welle 3 übertragen, weil in dieser Richtung das Elastomer 17 zwischen den beiden Hülsen 7 und 8 lediglich auf Scherung beansprucht wird, der Kupplungsgrad ist gering. Erschütterungen oder Schwingungen in axialer Richtung können sich somit, wie dies bei Gummimetallementen üblich ist, praktisch nicht über die Wellenkupplung 1 übertragen.

Bei einer Relativdrehung hingegen, wenn z. B. die Welle 2 von der Welle 3 her angetrieben werden soll, ergeben sich andere Wirkzusammenhänge. Bereits eine kleine Relativdrehung der beiden Hülsen 7 und 8 gegeneinander in Umfangsrichtung führt zum Erzeugen einer Druckkraft in dem Elastomer 17, die zwischen der inneren Hülse 8 und der äußeren Hülse 7 in radialer bzw. in Umfangsrichtung wirksam ist und die hervorgerufen wird von dem Zusammenwirken des jeweiligen zylindrischen Bolzens 22 mit der benachbarten V-förmigen Nut

15. Die Anordnung läßt sich in gewisser Weise mit einem Klemmkörperfreilauf vergleichen, wobei jedoch bei der neuen Wellenkupplung 1 die einzelnen Klemmkörper, gebildet durch die zylindrischen Bolzen 22, nicht unmittelbar metallisch an den Laufflächen der Klemmkörper angreifen, sondern zwischen den Klemmkörpern 22 und den entsprechenden Laufflächen, also der Innenumfangsfläche 11 und den Flanken der V-förmigen Nuten 15 sich das Elastomer 17 befindet.

Zufolge dieser Konfiguration, die sowohl in radialer als auch in Umfangsrichtung eine Kompressionswirkung in dem Elastomer 17 erzeugt, scheint das Elastomer 17 bezüglich einer Relativdrehung zwischen den beiden Hülsen 7, 8 unelastischer und weniger nachgiebig zu sein als hinsichtlich der Axialbewegung zwischen den beiden Hülsen 7 und 8. Mit anderen Worten, Dreh-schwingungen, beispielsweise der Welle 3 gegenüber der Welle 2, werden viel unmittelbarer übertragen als Längsschwingungen, d. h. die auftretende Verdrehung zwischen den beiden Hülsen 7 und 8 ist bei gegebenem Drehmoment, das an der Wellenkupplung 1 angreift, ist kleiner als die Verschiebung der Hülsen 7, 8 bei einer Axialkraft gleicher Größe.

Die gleiche Wirkung hinsichtlich unterschiedlicher Nachgiebigkeiten bezüglich der Axialbewegung und der Radialbewegung kann auch mit der Anordnung nach Fig. 4 erreicht werden, die eine andere Ausführungsform der Wellenkupplung 1 in einer Stirnansicht zeigt. Bei der Erläuterung dieser Fig. werden, soweit es sich um bereits beschriebene Bauteile gleicher oder ähnlicher Funktion handelt, dieselben Bezugszeichen verwendet.

Die innere Hülse 8 hat denselben Aufbau wie bei dem vorerwähnten Ausführungsbeispiel. Hingegen ist die äußere Hülse 7 mit mehreren, in axialer Richtung durchlaufenden V-förmigen Nuten 31 versehen, die auf der Innenseite, also im Bereich des Ringspaltes 16, Rippen 32 entstehen lassen. Die Anzahl der Rippen 32 stimmt mit der Anzahl der V-förmigen Nuten 15 auf der inneren Hülse 8 überein und außerdem sind die Rippen 32 fluchtend zu den V-förmigen Nuten 15 angeordnet.

Diese an der Innenseite ebenfalls etwa V-förmigen Rippen 32 entstehen durch das Einformen der Nuten 31 in ein entsprechendes dünnwandiges Rohrstück, das die äußere Hülse 7 bildet.

Der Ringspalt 16 zwischen den beiden Hülsen 7, 8 ist wiederum mit einem Elastomer 17 gefüllt, das zweckmäßigerweise stoffschlüssig mit den beiden Hülsen 7 und 8 verbunden ist.

Eine Vorspannkraft innerhalb des Elastomers 17 im Bereich der Rippen 32 wird erreicht, wenn die Herstellung von einer äußeren Hülse 7 ausgeht, die vor dem Vulkanisieren des Elastomers 17 die Gestalt eines kreisrunden Rohrs hat. Nach dem Ausvulkanisieren werden in einer Vorrichtung die Nuten 31 eingepreßt, wodurch an der Innenseite entsprechende Rippen 32 entstehen, die in dem Bereich, wo die Rippen 32 aufgeworfen werden, das Elastomer 17 vorspannen.

Zufolge der Rippen 32 in Verbindung mit den damit fluchtenden Nuten 15 entstehen bei einer Relativdrehung zwischen den beiden Hülsen 7 und 8 in dem Elastomer 17 Druckkräfte. Zufolge dieser Druckkräfte ist die Wellenkupplung bezüglich Drehbewegungen steifer als gegenüber Längsbewegungen der gekuppelten Wellen.

Eine Wellenkupplung besteht aus einer äußeren und einer dazu koaxialen inneren Hülse. In dem von den beiden Hülsen begrenzten, im weitesten Sinne zylindrischen Spalt befindet sich ein Elastomer. Außerdem sind

Maßnahmen vorgesehen, damit bei einer Relativdrehung zwischen den beiden Hülsen, wie sie bei einer Drehmomentübertragung auftritt, zusätzliche Druckkräfte aufgebaut werden, um die Hülsen steifer miteinander zu koppeln. Hinsichtlich der Axialbewegung ist die Wellenkupplung vergleichsweise nachgiebig, weil bei Längsbewegungen in dem Elastomer nur Scherkräfte entstehen.

Patentansprüche

1. Wellenkupplung (1) mit einer äußeren Hülse (7), die eine Innenumfangsfläche (11) aufweist, mit einer in der äußeren Hülse (7) befindlichen inneren Hülse (8), die eine Außenumfangsfläche (14) aufweist, mit einem zwischen der inneren und der äußeren Hülse (7, 8) begrenzten zumindest angenähert ringförmigen Spalt (16), dessen Außenumfangsfläche und/oder dessen Innenumfangsfläche infolge einer entsprechenden Gestaltung der Innenumfangsfläche (11) der äußeren Hülse (7) bzw. der Außenumfangsfläche (14) der inneren Hülse (8) eine von der Zylinderform abweichende Gestalt aufweist, mit einem in dem Spalt (16) befindlichen Elastomer (17), das die beiden Hülsen (7, 8) miteinander verbindet und mit Mittel (15, 22, 32), um bei einer Relativdrehung zumindest in einer Richtung zwischen der äußeren Hülse (7) und der inneren Hülse (8) in dem Elastomer eine Kompressionskraft zu erzeugen.
2. Wellenkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (15, 22, 32) derart gestaltet sind, daß sie bei einer Relativdrehung zwischen den beiden Hülsen (7, 8) eine radial bzw. in Umfangsrichtung wirkende Kompressionskraft erzeugen.
3. Wellenkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (15, 22, 32) unabhängig von der Wirkrichtung bei der Relativdrehung betragsmäßig gleiche Kompressionskräfte erzeugen.
4. Wellenkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zu den Mitteln (15, 22, 32) zum Erzeugen der Kompressionskraft Nuten (15) gehören, die wenigstens eine der beiden Hülsen (7, 8) an ihrer dem Elastomer (17) zugekehrten Umfangsfläche (11, 14) aufweist und die in Längsrichtung der Hülse (7, 8) verlaufen.
5. Wellenkupplung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten (15) etwa V-förmigen Querschnitt haben.
6. Wellenkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zu den Mitteln (15, 22, 32) zum Erzeugen der Kompressionskraft Rippen (32) gehören, die wenigstens eine der beiden Hülsen (7, 8) an ihrer dem Elastomer (17) zugekehrten Umfangsfläche (11, 14) aufweist und die in Längsrichtung der Hülse (7, 8) verlaufen.
7. Wellenkupplung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Rippen (32) etwa V-förmigen Querschnitt haben.
8. Wellenkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zu den Mitteln (15, 22, 32) zum Erzeugen der Kompressionskraft in das Elastomer (17) eingesetzte vorzugsweise zylindrische Bolzen (22) gehören.
9. Wellenkupplung nach Anspruch 8, dadurch ge-

kennzeichnet, daß die Bolzen (22) nach dem Vulkanisieren des Elastomers (17) in in dem Elastomer (17) eingeformte Bohrungen (18) unter Vorspannung eingesetzt sind.

10. Wellenkupplung nach Anspruch 4 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Rippen (32) und/oder die Nuten (15) von Verformungen wenigstens einer der beiden Hülse (7, 8) gebildet sind. 5

11. Wellenkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Elastomer (17) zumindest in Bereichen eine Vorspannung aufweist, die vorhanden ist, wenn keine Relativdrehung zwischen den Hülse (7, 8) auftritt. 10

12. Wellenkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Hülse (7) ein Rohrstück ist. 15

13. Wellenkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Hülse (8) ein Rohrstück ist.

14. Wellenkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die innere und/oder die äußere Hülse (7, 8) über die gesamte axiale Länge dieselbe Querschnittsgestalt aufweisen. 20

15. Wellenkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die innere und/oder die äußere Hülse (7, 8) ein Blechformteil sind. 25

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

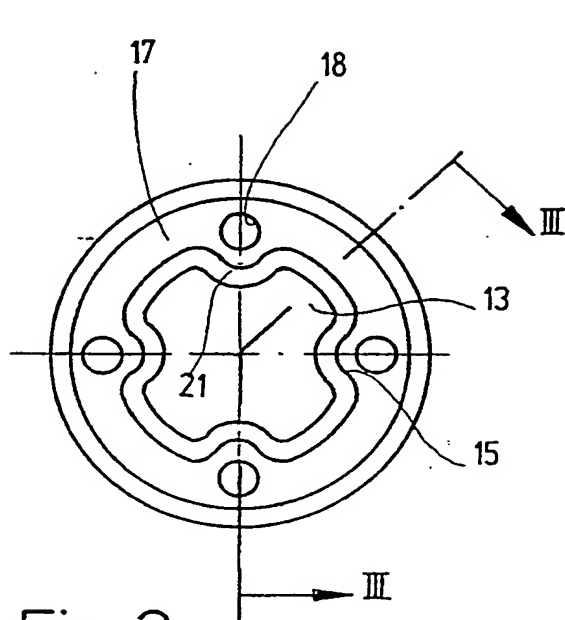


Fig. 2

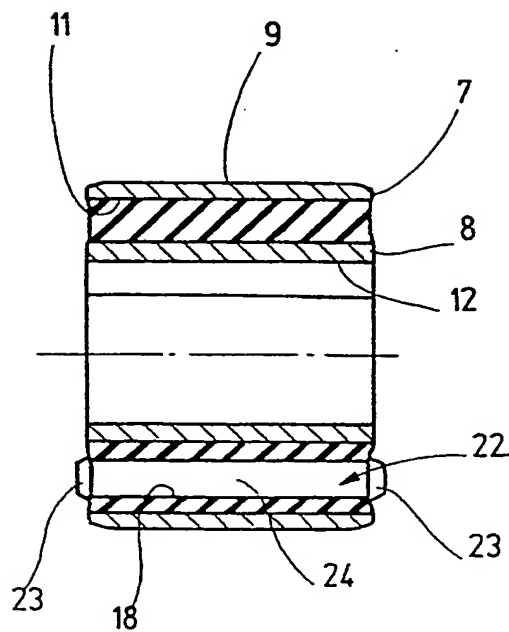


Fig. 3

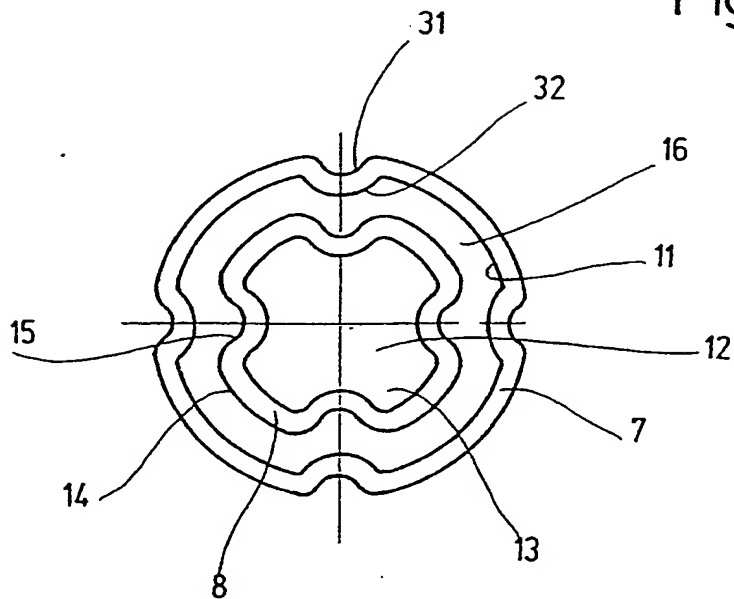


Fig. 4

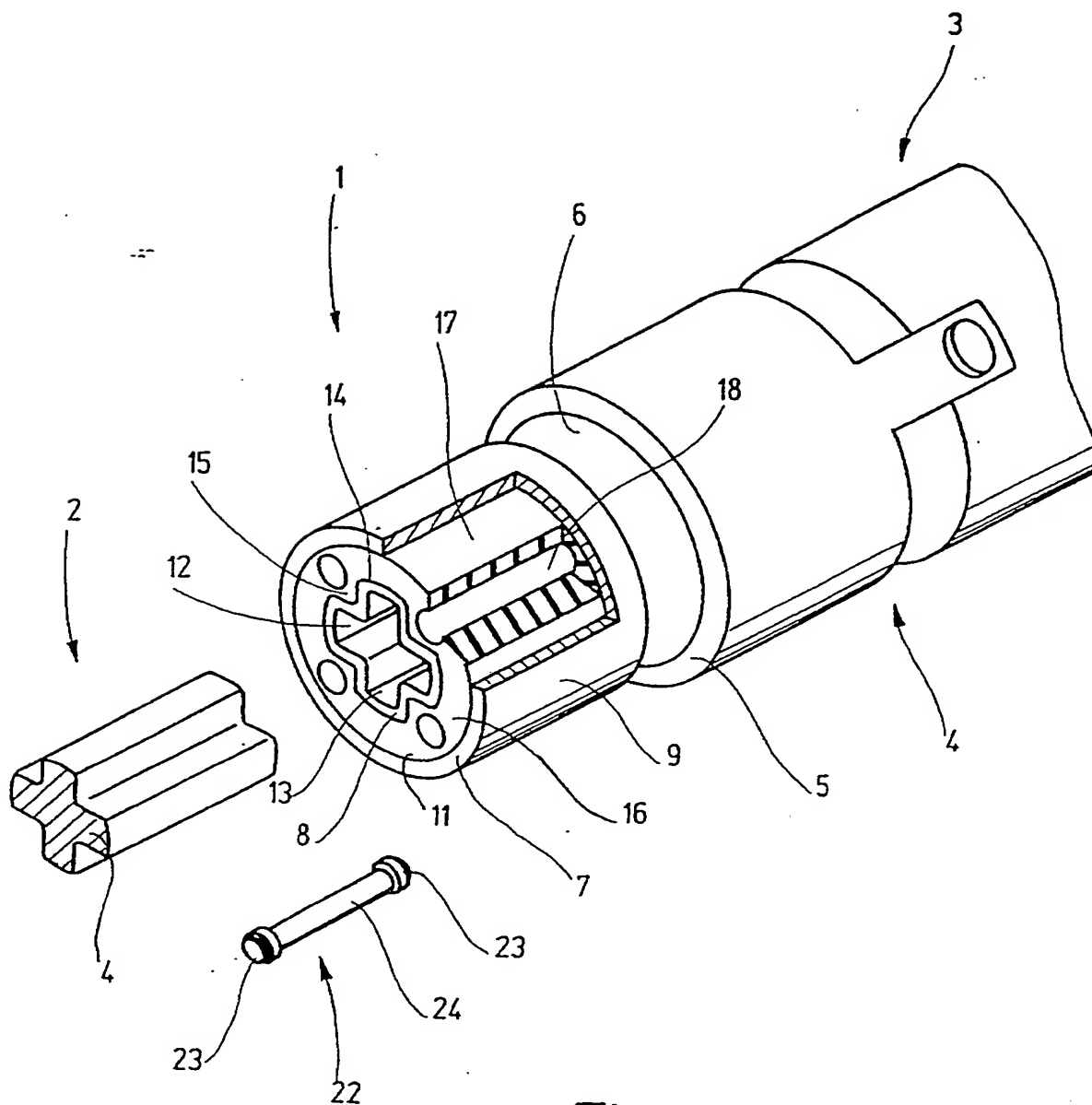


Fig. 1